



Statens vegvesen

Risikovurderinger – mål og mening

Anvendelse av risikovurderinger i vegtrafikken



ESRA 10. mai 2012

Ann Karin Midtgaard, Statens vegvesen Region sør

Mitt fokus: Bruken av risikovurderinger

- Forutsetningen for ut risikovurderinger skal bli tatt på alvor er at organisasjonen **eier** den – både problemet, prosessen og løsningene
 1. Prosjektleder (problemeier) må formulere spørsmålene risikovurderingen skal besvare
 2. Egne «eksperter» må involveres og gå god for vurderingene (systemforståelse)
 3. Resultatene av risikovurderingen må gjøres beslutningsrelevante

(Kort) Risikovurderingshistorikk i Statens vegvesen

- ✓ Lang tradisjon med ulykkesstatistikk- og analyser
 - Kvantitative analyser basert på STRAKS-data siden 1973 (historisk «ulykkesrisiko»)
 - Kvalitative dybdeanalyser fra 2005
- ✓ «Moderne» risikovurderinger fra 2006
- ✓ Ikke pålagt, men inngår i håndbøker osv
- ✓ 2012: Vegtilsyn, vegsikkerhetsforskrift, sikkerhetsstyringshåndbok, revisjon av veileder for risikovurderinger

Analysemetode

- HAZID: Forberedt og strukturert gjennomgang av analyseobjektet av en kompetent, tverrfaglig gruppe
- Fem trinn:
 1. Definere analyseobjektet
 2. Identifisere farer (uønskede hendelser og årsaker)
 3. Anslå sannsynlighet og konsekvens
 4. Rangere farene mht risiko og foreslå tiltak
 5. Rapport
- Bakgrunnsmateriale:
 - Planer, tegninger, bilder, forutsetninger, vegnormaler...
 - Ulykkesstatistikk, logger, trafikkberegninger...

Organisatorisk forankring og oppfølging

Sikkerhetsstyringshåndboka beskriver:

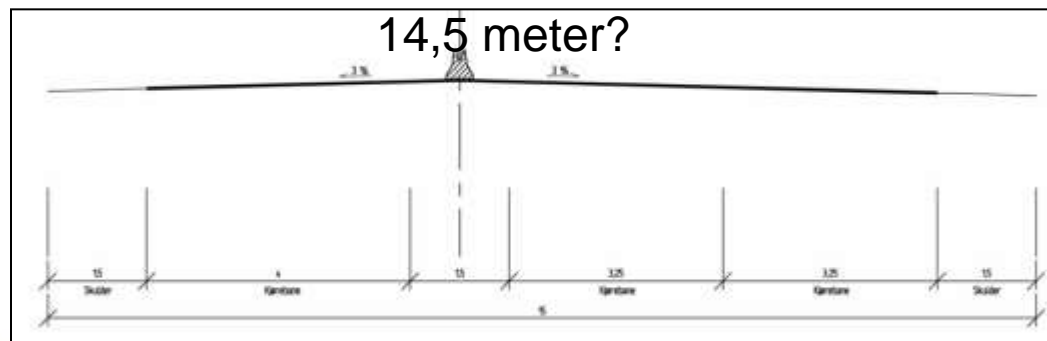
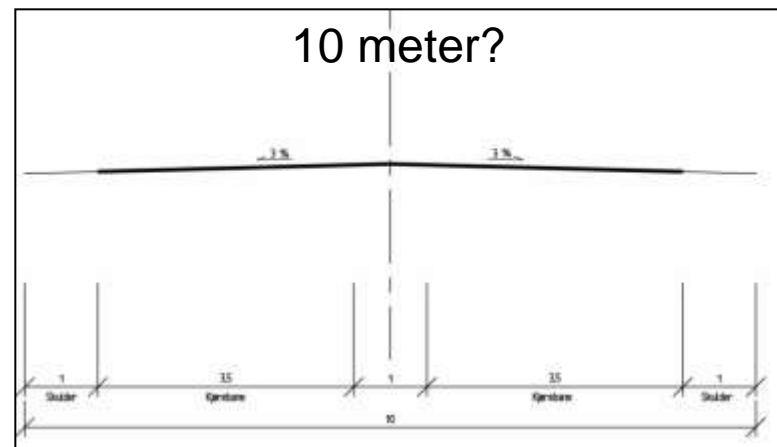
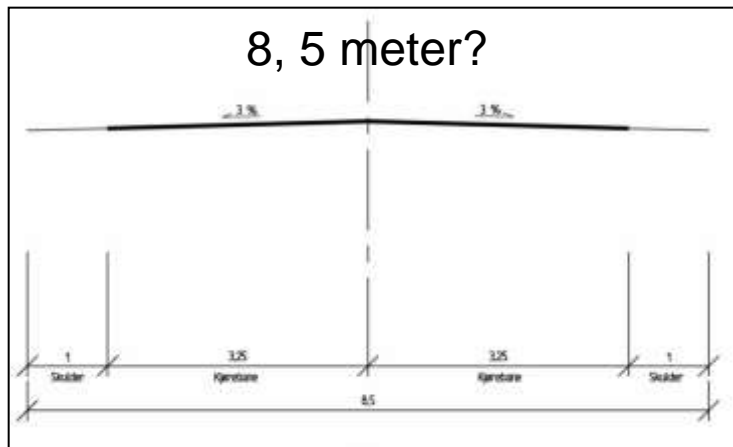
- Når det skal gjøres risikovurderinger (faser)
- Formålet med dem
- Hvem som skal bestille dem
- Typer prosjekter omfattes av kravet
- Innhold i risikovurderingen
- Prosess- og kompetansekrav til gjennomføring
- Oppfølging (prosessleder, prosjektleder, vegeier)

Risikovurderinger i ulike planfaser

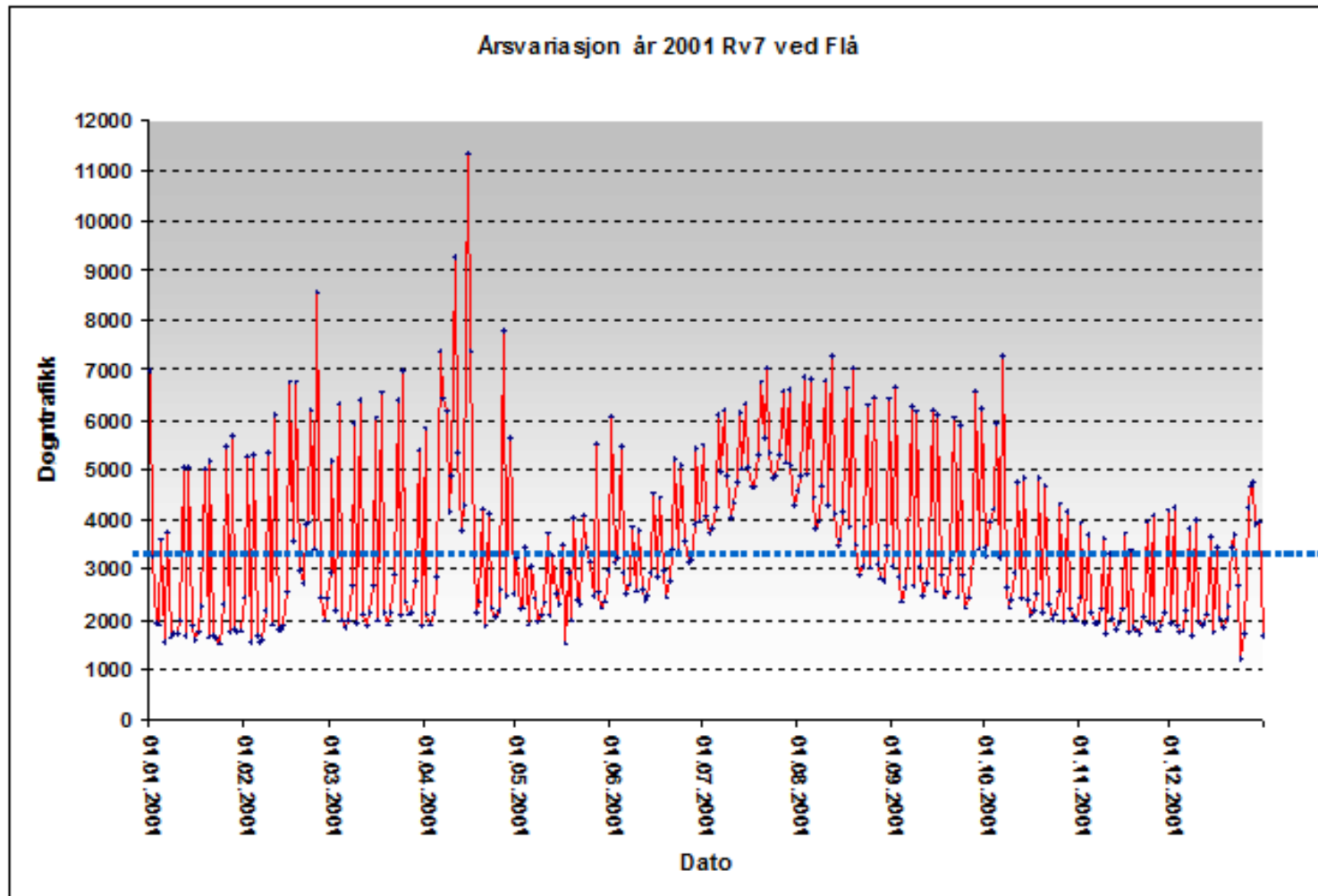
- Konseptvalgutredning
- Kommunedelplan med konsekvensutredning
- Reguleringsplan
- Byggeplan
 - Byggefase (faseplaner)
 - Driftsfase (brøyting, stenging etc)
- Vedlikeholds- og utbedringsprosjekter

Rv 7 Sokna – Ørgenvika (17 km veg i ny trasé)

Hvilket vegprofil er det optimale på strekningen (inkl to tunneler)?



Problemet på Rv 7



Beslutningsrelevante konklusjoner

Risikomatrix som viser gruppas vurdering av de ulike enkeltlementene

Konsekvens \ Frekvens	Lettere skadd	Hardt skadd	Drept	Flere drepte
Svært ofte (minst 1 gang pr år)				
Ofte (1 gang hvert 2-10. år)	1, 2, 3, 4, 6, 7	1, 4		
Sjelden (1 gang hvert 10-20. år)	5	3, 5, 7		
Svært sjelden (sjeldnere enn hvert 20. år)		3, 4	1, 4	

Alternativ	Anleggskostnader mill. kr
S4	878
S6	912
S7	927

Vegstandard	Anslått antall drepte og hardt skadde pr år	Anslåtte ulykkeskostnader pr år (mill kr)	Reduksjon i ulykkeskostnader i forhold til eksisterende veg pr år (mill kr)
S4	2	23,4	11,7
S6	1,0-1,5	11,7-17,5	17,6-23,4
S7	1	11,7	23,4

Anbefaling av standardklasse for ny veg basert på vurderinger av ulykkesrisiko og kostnader:

1. Standardklasse S6 legges til grunn for den nye vegen
2. Mellom tunnelene bygges S7 for å gi forbikjøringsmuligheter
3. Tunnelene bygges med 10,5 m profil
4. Det søkes om fravik fra standardklasse S4 og tunnelprofil T8,5

Andre områder for risikovurderinger

- Kryss, kryssingspunkt, sykkelløsninger, busslommer, vikepliktsregler, sykling mot envegskjøring, tunneler, ras, vippebruer, vegarbeid, omkjøringsveger...



Konseptvalgutredninger (KVU)

- ✦ KVU Grenland
- ✦ KVU Kristiansand
- ✦ KVU E 134 Kongsberg
- ✦ KVU E 39 Kristiansand – Stavanger
- ✦ KVU Ny Oslofjordkryssing
- ✦ KVU Buskerudbyen
- ✦ KVU Tønsbergregionen

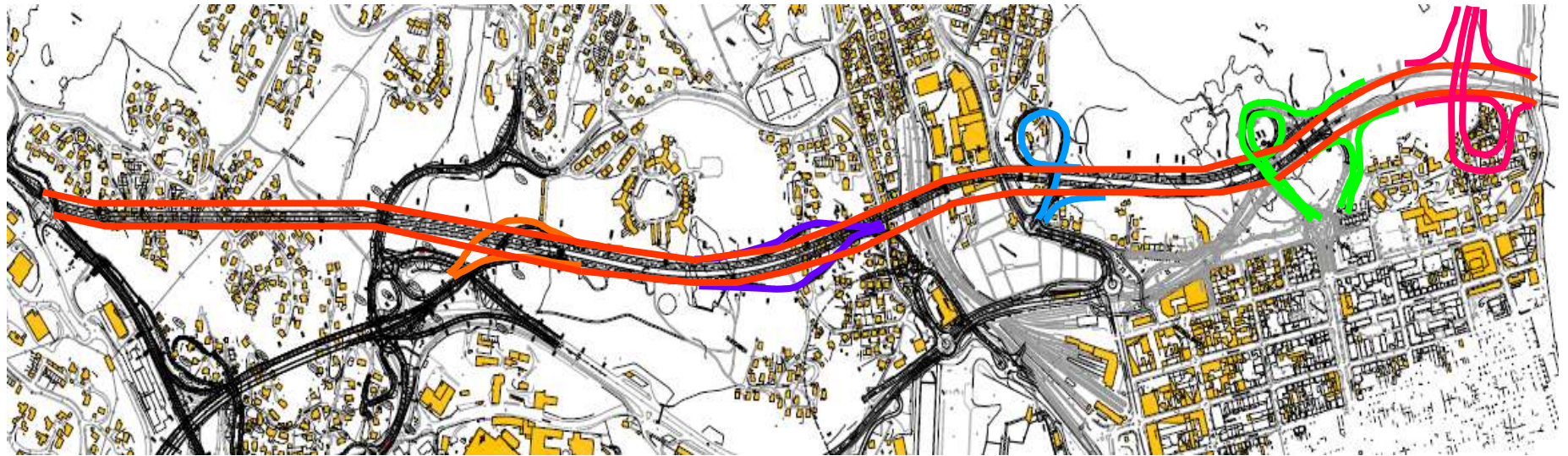
PL for KVV Kristiansand:

- Kan vi si noe forskjell i risiko mellom konseptene?
- Bør noen konsepter skrinlegges pga risiko?

Arbeidsverkstedene utarbeidet 5 ulike konsepter:

- ✦ Konsept 0 0-konseptet
- ✦ Konsept 1 Konsept mindre utbygging
- ✦ Konsept 2 Konsept restriktive tiltak
- ✦ Konsept 3 Kollektivkonseptet
- ✦ Konsept 4 Konsept gang-sykkel
- ✦ **Konsept 5 Konsept samferdselspakka**
- ✦ Konsept 6 Konsept omkjøringsveg

Historikk konsept 5: Nytt tunnelsystem på E39 i Kristiansand



Hannevik
portal



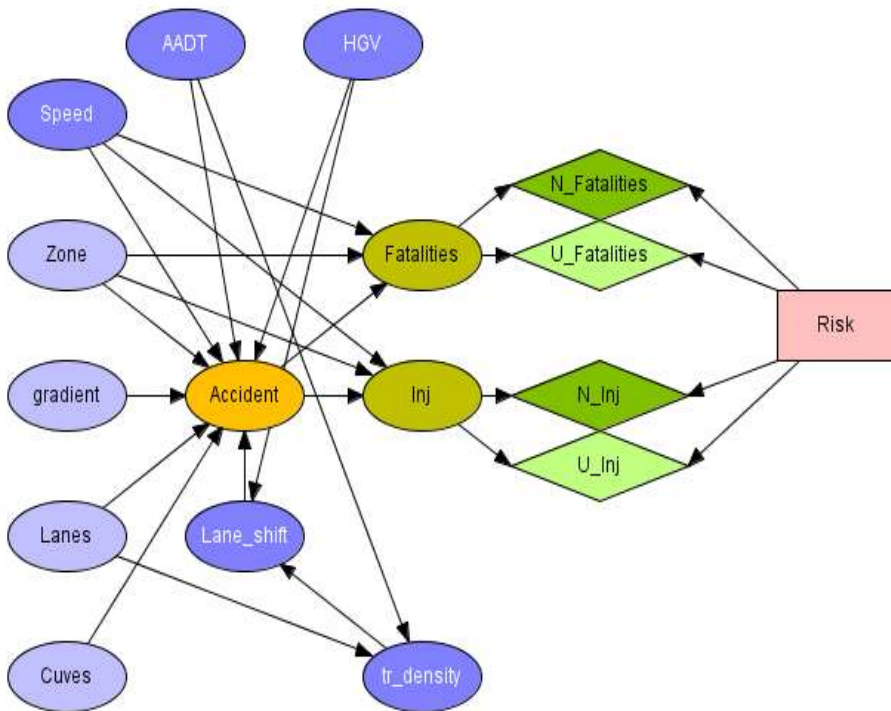
3,2 km

Oddernes
portal

Spørsmål fra prosjektleder:

Innfrir prosjektet dagens sikkerhetskrav til nye vegprosjekter og tunneler?

Vognbaneskift, Fletteområde, Af- og tilkørselsramper



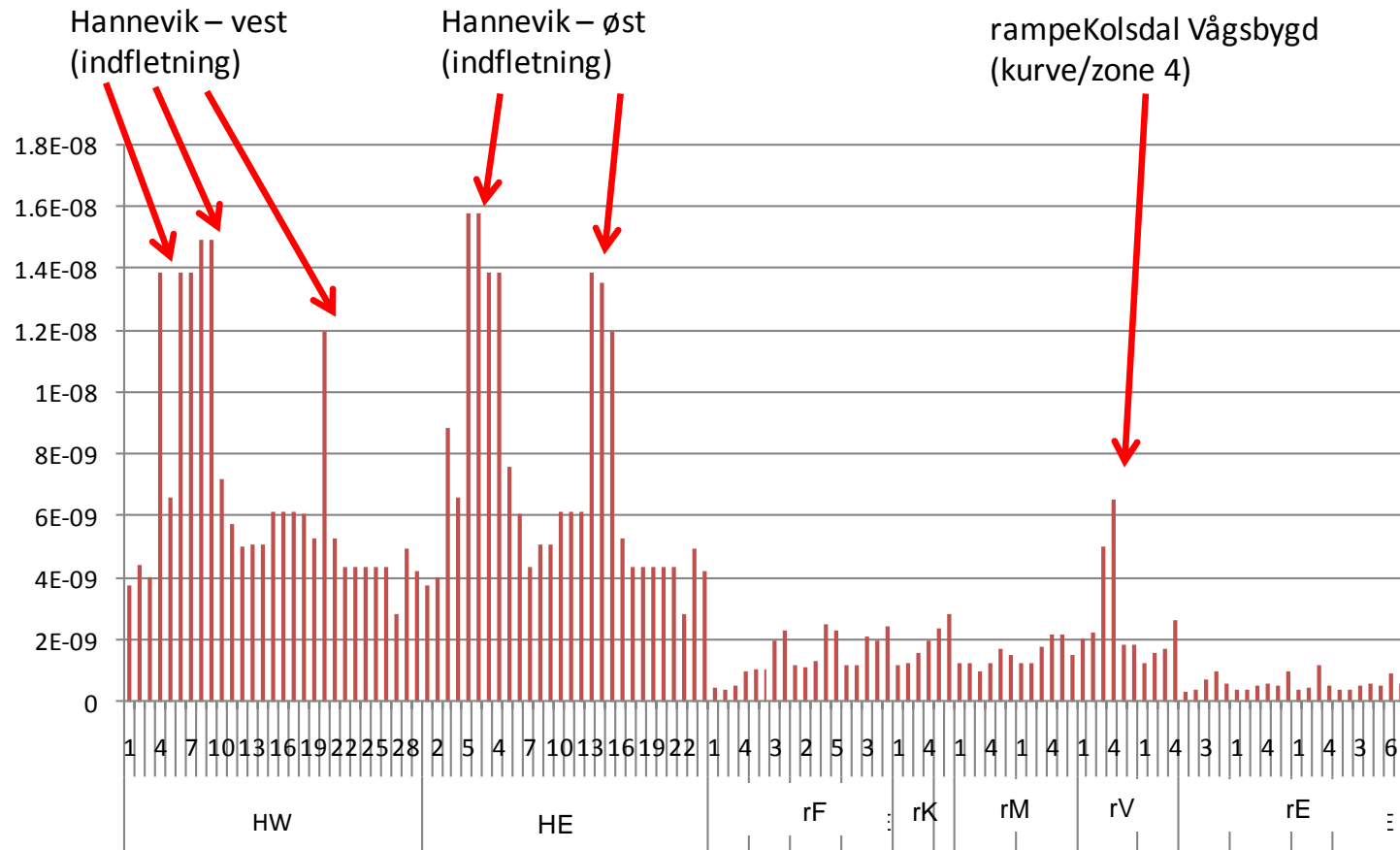
Kørebane skift	Lastbil 0.5x normal				Lastbil 1x normal				Lastbil 3x normal			
	Meget lav	Lav	Middel	Tæt	Meget lav	Lav	Middel	Tæt	Meget lav	Lav	Middel	Tæt
Få	0.8	0.65	0.2	0.1	0.8	0.6	0.1	0	0.8	0.4	0	0
Flere end normalt	0.2	0.35	0.6	0.4	0.2	0.4	0.6	0.4	0.2	0.5	0.6	0.2
Mange	0	0	0.2	0.5	0	0	0.3	0.6	0	0.1	0.4	0.8

	AADT_5000	AADT_10000	AADT_20000	AADT_28000	AADT_52000	AADT_54000	AADT_80000	AADT_96000	AADT_120000
1 kørespor									
Trafiktæthed									
Meget lav	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lav	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Middel	0.9	0.9	0.7	0.2	0	0	0	0	0
Tæt	0	0.1	0.3	0.8	1	1	1	1	1
2 kørespor									
Meget lav	1	0.8	0.5	0.2	0	0	0	0	0
Lav	0	0.2	0.5	0.8	0.1	0	0	0	0
Middel	0	0	0.9	0	0.9	0.9	0.7	0.2	0
Tæt	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.8	1
3 kørespor									
Meget lav	1	1	0.8	0.5	0.2	0	0	0	0
Lav	0	0	0.2	0.5	0.8	0.1	0	0	0
Middel	0	0	0	0.9	0	0.9	0.9	0.7	0.2
Tæt	0	0	0	0	0	0	0.1	0.3	0.8

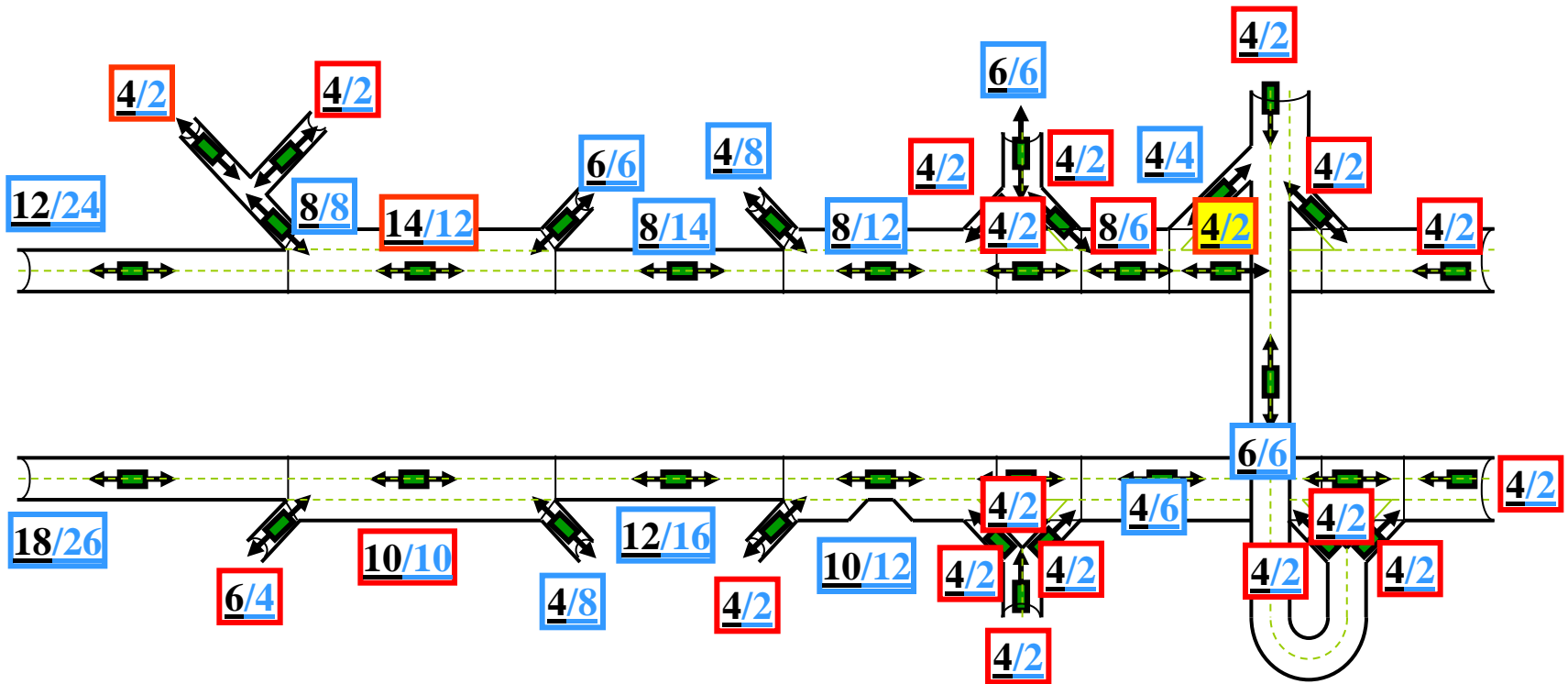
Sammenhæng mellem overhyppighed af ulykker og kørebaneskift

KKørebaneskift	Få/normal	Flere end normalt	Mange
F_r (ulykker kørebaneskift)	1	1.05	1.4

Resultater - dødsfallrate



Brannberegninger/viftebehov; 228 stk

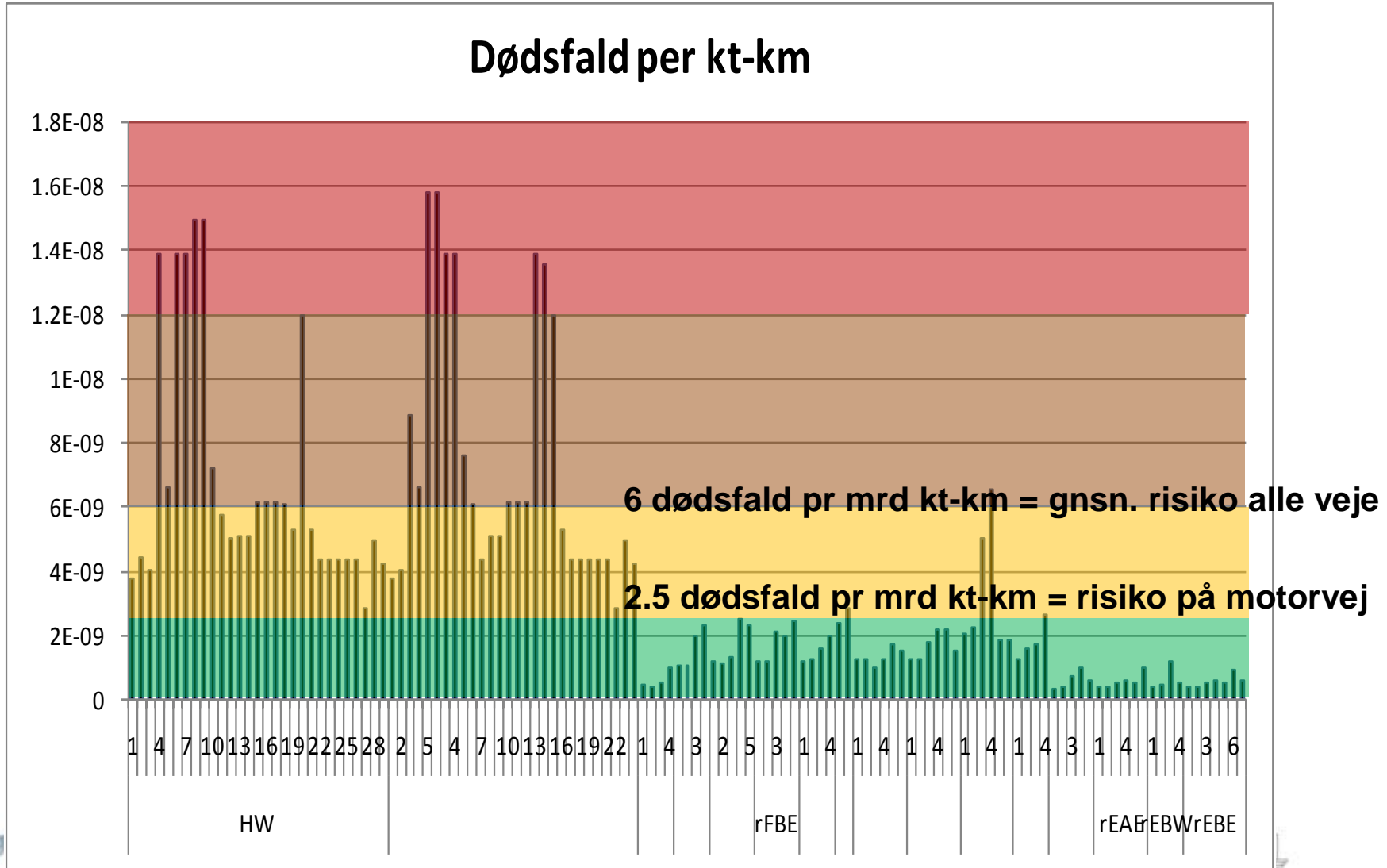


- 6/- Antall nødvendige vifter
- /4 Antall mulige vifter
- /- Sannsynligvis intet problem
- /- Problem kan kanskje løses med annen ventilasjonsstrategi
- /- Problem

Resultater – ulike risikomål

- 0,27 drepte og 9,5 skadde pr år
- Dødsfallrate: 6 pr mrd kjøretøykm
- Ulykkesfrekvens: 0,21 pr mill kjtøykm
- Skadegradstetthet: Snitt 5
- Ulykkeskostnader: 27 mill kr pr år

Risikoevaluering



Evaluering av risiko

- Samme dødsrisiko og ulykkesfrekvens som på norske veger generelt
- 2-3 ganger høyere dødsrisiko enn på motorveger og i andre toløps tunneler
- Høyere skadegradstetthet enn E18 Oslo-Kr.sand i 2003
- Flere avvik og særtrekk ift krav
- Sensitivitetsanalyser av mulige modifikasjoner ble gjennomført

Arbeidsgruppas konklusjoner

- Det er liten effekt av å fjerne to av kryssene. Risikoen kan bli høyere ved å la trafikken gå i dagen
- Det er mest å hente på å fjerne ramper til/fra Egsveien, Festningsgate og Kolsdalen, men det vil undergrave prosjektets funksjon
- Godta prosjektet med mindre optimaliseringer og aksepter den tilhørende risikoen - eller gå tilbake til start og utred andre alternativer

Anbefalt konsept fra KVV Kristiansand

- Sammensatt konsept
 - Fase 1: 2 + 3 + 4
 - Fase 2: 6
- Konsept 5 legges bort for godt

Risikovurdering av fastkjørt kolonne på E134 Haukelifjell



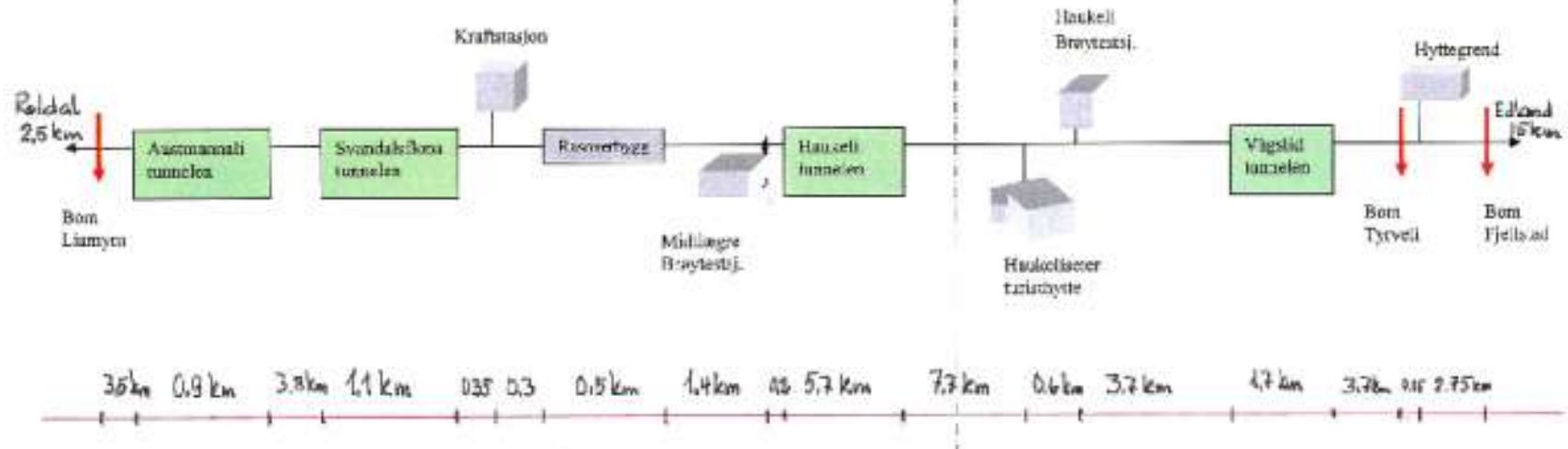
Spørsmål som skulle besvares (nye krav)

- Hva slags ressurser (organisering, utstyr, bemanning) er nødvendig for å evakuere en «stor» kolonne?
- Hvor stor kolonne kan vi evakuere med dagens ressurser?
- Grunnlag for oppdatering av felles beredskapsplan med andre aktører

E 134 HAUKELIFFJELL

Hordaland

Telemark



Wid 30.03.09



Rapportens konklusjon

- Eksisterende redningsressurser på brøytestasjonene og Røde kors hjelpekorps er ikke tilstrekkelig til å sannsynliggjøre at en fastkjørt kolonne på 50 personer kan evakueres i løpet av to timer
- Kolonner på opp til 100 personer er helt urealistisk å kunne evakuere raskt nok
- De viktigste begrensningene er kjøretøy til å frakte mennesker på brøytestasjonene og lang responstid for de frivillige hjelpemannskapene

Anbefaling

- Brøytestasjonene får evakueringsansvaret. De er bemannet, organisert og lokalisert slik at både varslings tid, responstid og kjøretid er tilstrekkelig kort (evakueringstid 1-2 timer)
- Brøytestasjonene trenger minst to bandvogner med kapasitet til å frakte 10-15 personer hver

Suksessfaktor for risikovurderinger i Statens vegvesen

- Etablere et mellomledd mellom prosjektleder (problemeier) og risikoanalytikerne, som skal:
 - hjelpe til med å definere spørsmålene
 - passe på at forutsatt prosess (involvering av interne fagfolk) følges
 - oversette risikoanalysens resultater til beslutningsvalg